

DE BEDRIJFSKUNDE ALS ONTWERPWETENSCHAP

DE REGULATIEVE EN DE REFLECTIEVE CYCLUS

PROF. DR. IR. J. E. VAN AKEN*

INLEIDING

In de afgelopen decennia heeft de bedrijfskunde zich ontwikkeld tot een succesvolle wetenschappelijke discipline. Niettemin heeft zij nog geen gevestigde positie verworven. Aan de ene kant wordt haar positie bedreigd door de stelling dat bedrijfskunde 'geen echt vak' zou zijn en dat veel bedrijfskundige literatuur onwetenschappelijk is. Aan de andere kant leiden diverse pogingen om bedrijfskundig onderzoek te laten voldoen aan strenge wetenschappelijke eisen tot resultaten met een te beperkte praktijkrelevantie. In dit artikel wordt de stelling ontwikkeld dat een belangrijke bijdrage aan de oplossing van deze twee problemen kan worden geleverd door:

- de Bedrijfskunde te ontwikkelen tot een *gewone wetenschappelijke discipline* en haar niet langer te zien als multidisciplinair,
- binnen deze discipline een onderzoeksprogramma

te ontwikkelen op basis van het *paradigma van de ontwerpwetenschappen*, naast een programma op basis van het paradigma van de empirische wetenschappen, en

- door een daarbij behorende *methodologie* te ontwikkelen op basis van de regulatieve en de reflectieve cyclus.

BEDRIJFSKUNDE ALS WETENSCHAPPELIJKE DISCIPLINE

● Bedrijfskunde als gewone discipline

De wetenschapsbeoefening is georganiseerd als een stelsel van wetenschappelijke disciplines. Een wetenschappelijke discipline kan men definiëren op grond van vier kenmerken (Van Strien en Van Rappard, 1990; Van Aken, 1991):

- een *onderwerp* van studie, of anders gezegd een

SAMENVATTING

Deze bijdrage handelt over de aard van de bedrijfskunde als gewone wetenschappelijke discipline. Eerst wordt uiteengezet wat hiermee bedoeld wordt, waarna een aantal moeilijkheden wordt besproken voor de Bedrijfskunde op basis van het empirische paradigma. Vervolgens worden de twee hoofdthema's van dit artikel behandeld, te weten:

1 het paradigma van de ontwerpwetenschappen en het gebruik dat professionals maken van de wetenschappelijk kennis van hun ontwerpwetenschap bij het doorlopen van de regulatieve cyclus en voorts de wijze

waarop binnen een ontwerpwetenschap kennis ontwikkeld wordt via de reflectieve cyclus;

2 de bedrijfskunde als ontwerpwetenschap, de methodologie van het ontwikkelen van ontwerp-kennis via de reflectieve cyclus en de rol van de serie-gevalstudie.

Beide thema's zijn niet alleen van belang voor de wetenschappers binnen de Bedrijfskunde, maar ook voor professionals, zoals organisatie-adviseurs, die methoden en instrumenten ontwikkelen voor hun beroepspraktijk.

* PROF. DR. IR. J. E. VAN AKEN IS HOOGLEERAAR ORGANISATIEKUNDE AAN DE FACULTEIT TECHNISCHE BEDRIJFSKUNDE, TECHNISCHE UNIVERSITEIT EINDHOVEN

- materieel en een formeel object van studie,
- georganiseerde kennis over dat onderwerp en één of meer wetenschappelijke onderzoeksprogramma's (in de zin van Lakatos, 1970),
- een beroepsgroep, waartoe men in het algemeen pas kan toetreden na het volgen van een welgedefinieerde opleiding en die het forum vormt voor de ontwikkeling van de discipline, en tenslotte
- een maatschappelijk draagvlak, dat de beroepsgroep, haar opleiding en haar wetenschappelijk werk ondersteunt.

Gemeten naar deze vier kenmerken kan de bedrijfskunde een gewone wetenschappelijke discipline genoemd worden. Hoewel er al eerder bedrijfskundig onderzoek werd gedaan, kan men als startdatum voor de discipline in Nederland nemen de instelling van de eerste academische bedrijfskundige opleiding, die te Eindhoven in 1965. Naar academische maatstaven gemeten is zij dus nog zeer jong. Niettemin bestaat er consensus over materieel en formeel object, het gaat om het inrichten en besturen van bedrijven. Er bestaat georganiseerde kennis en er wordt wetenschappelijk onderzoek gedaan. De beroepsgroep is sterk groeiende, er bestaat een groot aantal erkende opleidingen en er is een duidelijk maatschappelijk draagvlak voor het financieren van opleidingen en wetenschapsbeoefening.

Over het karakter van de bedrijfskunde wordt overigens nog wel verschillend gedacht. In sommige instellingen spreekt men over Technische Bedrijfskunde, in andere wordt meer aansluiting gezocht bij de Amerikaanse MBA-traditie, een Economische Bedrijfskunde, en weer elders is de invloed van belerende gedragswetenschappen wat groter.

Een complicerende factor wordt voorts gevormd door de vraag in hoeverre de bedrijfskunde kennis ontwikkelt die primair bedoeld is voor managers en in hoeverre een Bedrijfskundeopleiding primair een opleiding voor toekomstige managers zou moeten zijn (zie bijvoorbeeld de discussie in dit blad hierover. Van Dam, 1991, Van Gils, 1991 en Van Baalen en Van Berkel, 1991 en voorts De Man, 1993). Op dit punt wordt later teruggekomen.

Discussies tussen de hierboven genoemde stromingen zullen de bedrijfskunde in beginsel slechts kunnen verrijken. Iets anders is het, wanneer men de bedrijfskunde zou blijven zien als multidisciplinair, een 'supermarkt van technieken, ideeën en methoden' (De Man, 1993). Zolang dit het geval is zal de bedrijfskunde horig blijven aan de toeleverende 'monodisciplines' en zal er te weinig aandacht worden gegeven aan het ontwikkelen van onderzoeksprogramma's met de daarbij behorende paradigma's en onderzoeksmethodologieën, die zijn toegesneden op de eisen van haar materieel en formeel object.

De tijd lijkt echter rijp om de bedrijfskunde te gaan beschouwen als een gewone wetenschappelijke discipline. Dat zij gebruik maakt van een groot aantal toeleverende disciplines maakt haar niet uniek. Ook een gevestigde discipline als bijvoorbeeld de Geneeskunde doet dat. De veelgeroemde integrale benadering van bedrijfskundige vraagstukken kan ook binnen een gewone discipline worden beoefend, zoals we zullen zien.

De sleutelrol bij het ontwikkelen van een nieuw onderzoeksveld tot een gewone discipline wordt gespeeld door de onderzoeksprogramma's binnen dat veld. Binnen zo'n onderzoeksprogramma wordt dan de 'normal science' (Kuhn, 1962) beoefend. Voor de bedrijfskunde zou dat ondermeer betekenen dat het vele exploratieve onderzoek kan worden teruggedrongen ten gunste van onderzoek dat voortbouwt op geaccepteerde resultaten van voorgangers. In plaats van de nu veel voorkomende kennissubstitutie, kan dan kennisaccumulatie op gang komen (Lammers, 1987), de *raison d'être* van iedere wetenschappelijke discipline.

● *Bedrijfskunde tussen Scylla en Charybdis*

Op grond van onder meer de omvang van opleidingen en beroepsgroep, zou men de bedrijfskunde een succesvolle discipline kunnen noemen. Toch heeft zij nog geen gevestigde positie verworven. Sommigen zien de bedrijfskunde niet als een 'echt vak'¹ en er bestaat bijvoorbeeld nog geen eigen SWO-stichting. Voorts wordt veel bedrijfskundige literatuur als onwetenschappelijk beschouwd, hetgeen met name geldt voor een deel van de management-literatuur en voor een deel van de meer toepassingsgerichte literatuur.²

Ten aanzien van deze 'onwetenschappelijke' bedrijfskundige literatuur zijn in het kader van dit artikel twee genres van belang. In de eerste plaats het *ambachtelijke* genre, gebaseerd op de eigen ervaring van de auteur en op die van diens bekenden (zoals zijn collega's en leermeesters). Veel literatuur over de 'principles of management' kan tot het ambachtelijke genre worden gerekend. In de tweede plaats het *metafysische* genre, waar duidelijke aanbevelingen en gedragsregels worden gegeven en waarin meeslepend de resultaten worden beschreven die men daarmee kan bereiken, maar waarvoor geen of slecht verifieerbaar bewijsmateriaal wordt gegeven. Hierdoor wordt het opvolgen van deze aanbevelingen eerder een zaak van geloof dan van wetenschap³. Het werk van managementgoeroe's (nomen est omen) kan meestal tot het metafysische genre gerekend worden.

In plaats van onwetenschappelijk zouden wij deze ambachtelijke en metafysische literatuur echter liever voorwetenschappelijk willen noemen, omdat het vaak zeer interessant materiaal biedt voor wetenschappelijk onderzoek, waardoor een deel van deze voorwetenschappelijke kennis kan worden

omgevormd, 'uitgekookt' tot wetenschappelijke kennis, die wel voldoet aan de verderop te ontwikkelen eisen voor wetenschappelijkheid.

Er is echter ook veel bedrijfskundige literatuur die aan de Scylla van de on- of voorwetenschappelijkheid weet te ontsnappen, en die gebaseerd is op methodologisch verantwoord wetenschappelijk onderzoek. Deze literatuur wordt echter helaas vaak verzwoegen door de Charybdis van de gemiste praktijkrelevantie. In dit tijdschrift speelde enige jaren geleden de zogeheten 'Bomersdiscussie', waaruit duidelijke zorgen over de praktische toepasbaarheid van bedrijfskundige onderzoeksresultaten bleken.¹ Ook voor het internationale forum worden regelmatig vergelijkbare zorgen uitgesproken over relevantie en toepasbaarheid van onderzoeksresultaten.²

Dit artikel is niet geschreven vanuit de gedachte dat deze Scylla en Charybdis een dilemma vormen, maar vanuit de overtuiging dat wetenschappelijk verantwoord praktijkrelevant onderzoek binnen de Bedrijfskunde noodzakelijk en mogelijk is.

● Onderzoekprogramma en paradigma

Bij het ontwikkelen van een onderzoekprogramma wordt een centrale rol gespeeld door het daarbij gebruikte paradigma (Kuhn, 1962)³ en de daarop gebaseerde onderzoeksmethodologie.⁴

Bij de keuze van het paradigma voor een nieuwe discipline, of voor een nieuw onderzoekprogramma daarbinnen, kan men zich laten inspireren door de paradigma's van andere disciplines. In het kader van dit artikel kan men op grond van de gebruikte paradigma's de wetenschap indelen in de volgende drie categorieën.

- de *formele* wetenschappen, zoals de filosofie, logica en wiskunde,
- de *empirische* wetenschappen, zoals de natuurwetenschappen en sociale wetenschappen, zoals de sociologie en een belangrijk deel van de psychologie,
- de *ontwerp*wetenschappen, zoals de technische wetenschappen, de geneeskunde, de bedrijfseconomie, de psychotherapie en de juridische wetenschap.

De formele wetenschappen zijn 'empirisch leeg'. Hun missie is het opbouwen van een stelsel uitspraken - premissen, stellingen, conclusies - waarvan de toets bestaat uit de onderlinge logische consistentie.

De missie van een empirische wetenschap is het beschrijven, verklaren en zo mogelijk voorspellen van zintuiglijk waarneembare verschijnselen. De toets is of de uitspraken over de werkelijkheid 'waar' zijn.⁵

De missie van een ontwerpwetenschap is het ontwik-

kelen van kennis voor het ontwerpen van artefacten en/of voor het verbeteren van bestaande entiteiten. De toets is of die kennis onder de aangegeven omstandigheden aantoonbaar bijdraagt aan het beoogde resultaat. Men zou kunnen zeggen dat de empirische wetenschappen zich bezighouden met datgene wat is en de ontwerpwetenschappen met datgene wat kan zijn.

Voor het opzetten van wetenschappelijk verantwoord bedrijfskundig onderzoek wordt vaak gekozen voor het paradigma van de empirische wetenschappen.⁶ De onderzoeksopzet volgt dan in het algemeen de bekende empirische cyclus: observatie, inductie, deductie, toetsing, evaluatie (De Groot, 1961).

Daarbij is dat onderzoek meestal gericht op '*fysicalistische theorievorming*', dat wil zeggen op de ontwikkeling van een model van de bedrijfskundige werkelijkheid waarbij gekwantificeerde variabelen worden 'verklaard' vanuit andere gekwantificeerde variabelen.¹⁰

Zoals we in de volgende paragraaf zullen zien, heeft bedrijfskundig onderzoek op basis van het empirisch paradigma echter met grote moeilijkheden te kampen. Mede op grond daarvan zal in het tweede deel van dit artikel gepleit worden voor het *daarnaast* ontwikkelen van een onderzoekprogramma op basis van het ontwerpparadigma.

BEDRIJFSKUNDE OP BASIS VAN HET EMPIRISCHE PARADIGMA

Zoals gezegd is wetenschappelijk onderzoek binnen de bedrijfskunde op basis van het empirische paradigma meestal gericht op fysicalistische theorievorming. Dergelijke theorievorming ondervindt twee belangrijke problemen. Het eerste probleem is dat dit gewoon erg moeilijk is. Het tweede probleem is de reeds eerder genoemde beperkte praktijkrelevantie van veel fysicalistische uitspraken.

De algemene vorm van een fysicalistische theorie bestaat uit een verband f tussen een verzameling te verklaren variabelen y en een verzameling verklarende variabelen x .

$$y = f(x)$$

Om dat verband te kunnen opsporen spelen vaak de volgende zeven moeilijkheden.

- A. *stochastiek*: x en y zijn in het algemeen stochastische variabelen, waardoor de relatie f slechts met behulp van statistische technieken is te detecteren;
- B. *grote tijdconstanten*: het effect op y van een verandering in x kan lang duren en het is in het algemeen ook niet (goed) bekend hoe lang;
- C. *multi-causaliteit en multidimensionaliteit*: y wordt vaak door nog (veel) meer factoren veroorzaakt dan

x en het zijn vaak bepaalde combinaties van de factoren x, die de effecten y veroorzaken,

- D *situatie- en tijdgebondenheid*: de relatie f wordt wellicht gevonden bij bedrijf 1, maar geldt niet of is heel anders bij bedrijf 1, en kan voorts ook voor bedrijf 1 op een ander tijdstip niet meer gelden, bijvoorbeeld na het doorlopen van een leerproces of na het benoemen van één of meer nieuwe sleutelfunctionarissen,
- E *implementatie-effect*: het effect van een maatregel M hangt niet alleen af van de aard van M zelf en van de situatie en tijdstip van het toepassen van M, maar ook van de wijze van implementeren. 'goede' maatregelen kunnen mislukken door een slecht implementatieproces en 'slechte' maatregelen kunnen toch positief effect hebben in de handen van een effectieve 'veranderaar',
- F *zachte variabelen*: de conceptuele variabelen, die de te onderzoeken verschijnselen moeten beschrijven (y), dan wel moeten verklaren (x) kunnen heel lastig te operationaliseren zijn tot kwantitatief te meten variabelen;
- G *weinig waarnemingen*: in combinatie met de andere problemen misschien wel doorslaggevend; in veel andere disciplines kan men de problemen A tot en met E het hoofd bieden door grote aantallen waarnemingen te doen en die statistisch te verwerken; bij de bedrijfskunde moet men het vaak stellen met een beperkt aantal gevalstudies (of met enquêtes, maar die hebben vaak grote problemen met B, D en E).

Deze zeven problemen leveren nog eens extra moeilijkheden op, wanneer y een 'bottom-line variabele' is, waarmee wij niet alleen de winst van een bedrijf bedoelen (de letterlijke invulling van dit begrip), maar ook andere variabelen die algemene eigenschappen of resultaten van een bedrijf beschrijven, zoals het aantal met succes op de markt gebrachte nieuwe produkten. Fysicalistische theorievorming heeft meer kansen bij korte causale ketens tussen maatregel en beoogd effect.

De zeven problemen spelen overigens vooral met betrekking tot onderzoek dat rechtstreeks betrekking heeft op het inrichten en besturen van bedrijven (hiervoor genoemd als het formele object van de bedrijfskunde). Voor sommige vraagstukken, die minder rechtstreeks daarop betrekking hebben (bijvoorbeeld de invloed van beloning op arbeidssatisfactie), spelen zij vaak minder (met name omdat probleem G dan afwezig kan zijn).

Zoals gezegd is het tweede hoofdprobleem de vaak beperkte praktijkrelevantie. Dit komt soms voort uit een streven van de onderzoeker om zeer beperkte uitspraken te doen, in een poging de zeven moeilijkheden het hoofd te bieden. Belangrijker is echter, dat het eisen van een streng bewezen fysicaal verband lang niet altijd nodig is voor het toepassen van

bedrijfskundige kennis. Zoals we zullen zien is de toepasser vaak ook zeer geholpen met andersoortige wetenschappelijke kennis. Om dat duidelijk te kunnen maken, volgt hieronder een uiteenzetting over de ontwerpwetenschappen en het toepassen van de door deze wetenschappen ontwikkelde kennis.

ONTWERPWETENSCHAPPEN EN PROFESSIONALS

● De missie van de ontwerpwetenschappen

Zoals gesteld is de missie van een ontwerpwetenschap het ontwikkelen van kennis ten behoeve van ontwerpen en verbeteren. Die kennis is primair bedoeld voor gebruik door de *professionals* op haar terrein. Een professional, zoals een architect, een vliegtuigbouwer, een psychotherapeut, een arts, en ook een professioneel werkend bedrijfskundige, is een *persoon uit een welomschreven beroepsgroep, die met behulp van toepassingsvaardigheden wetenschappelijke kennis gebruikt bij het oplossen van waardeproblemen* (zie bijvoorbeeld Freidson, 1973, Schön, 1983 en Van Aken, 1991).

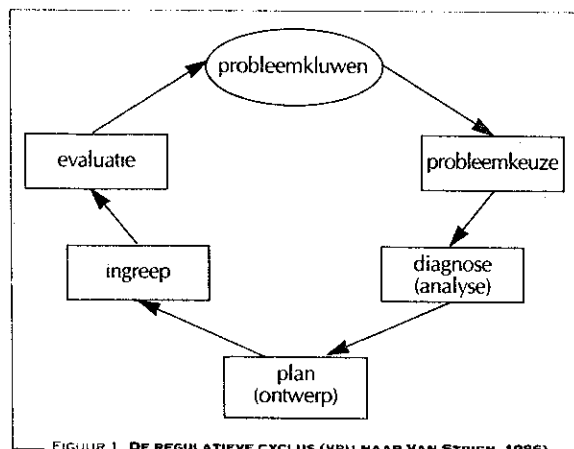
Met 'waardeproblemen' wordt bedoeld dat het gaat om het oplossen van problemen in de werkelijkheid, om daar de aanwezige 'waarde' te vergroten; dit in tegenstelling tot kennisproblemen, die men 'waarheidsproblemen' zou kunnen noemen.

De kennis van een ontwerpwetenschap wordt vaak ontwikkeld via een symbiose van professionals en wetenschappers binnen een discipline. De professional lost problemen op en de wetenschapper analyseert hoe hij¹² dat gedaan heeft, opdat anderen er voor analoge gevallen van kunnen leren. Professional en wetenschapper kunnen vereend zijn in één persoon, zoals in de Geneeskunde vaak het geval is, maar hun werk is essentieel anders. Een professional gericht op het oplossen van een *uniek* en *specifiek* probleem en op het bereiken van *resultaat* in de werkelijke wereld, terwijl een wetenschapper gericht is op het ontwikkelen van wetenschappelijke *kennis*, die gebruikt kan worden voor een *klasse* van vergelijkbare problemen.

Om het karakter van een ontwerpwetenschap en haar onderzoeksmethodologie te kunnen beschrijven, zal een korte analyse van het werk van een professional worden gegeven. Het *ontwerpen* van oplossingen en van het daaropvolgende realisatieproces speelt daarbij een sleutelrol.

● De regulatieve cyclus

De taak van een professional is telkens het oplossen van een uniek en specifiek probleem. Binnen een bepaalde situatie, in beginsel altijd te karakteriseren als een 'probleemkluwen' ('mess', zie Ackoff, 1981), heeft een opdrachtgever een probleem gedefinieerd op basis van zijn waarnemingen van die situatie, zijn voorkeuren en een vermoeden dat het beter kan.



FIGUUR 1 DE REGULATIEVE CYCLUS (VRIJ NAAR VAN STRIEN, 1986)

Vervolgens heeft hij zich gewend tot een professional om hem te helpen bij het oplossen van dat probleem.

Bij het werken aan dat probleem doorloopt de professional in het algemeen de regulatieve cyclus, zie figuur 1 (Van Strien, 1986). Deze bestaat uit de volgende stappen: probleemkeuze (in principe door de opdrachtgever, al dan niet met steun van de professional), diagnose (waarneming en analyse), plan (ontwerp van de ingreep), ingreep (hierbij is de opdrachtgever meestal weer sterk betrokken) en evaluatie. In de praktijk wordt deze cyclus overigens meestal niet eenvoudigweg sequentieel doorlopen, maar bestaat deze uit een drietal geneste iteratieprocessen (Van Aken, 1994).

● Ontwerpen als kern van professioneel werken

De kern van het werk van de professional bestaat uit ontwerpen. Op basis van zijn analyse van de probleemsituatie (waarbij hij overigens ook kennis toepast) en op basis van zijn creativiteit en van ontwerp-kennis maakt hij een *objectontwerp*, een *realisatie-ontwerp* en een *procesontwerp*¹³ om, samen met de opdrachtgever, het probleem op te lossen.

Een *ontwerp* is een *model* van een te *realiseren entiteit* of *proces*. Met *objectontwerp* wordt bedoeld een model voor de te realiseren eindsituatie en met *realisatie-ontwerp* een model van het realisatieproces. Met *procesontwerp* wordt bedoeld een model van het ontwerpproces zelf, zoals bijvoorbeeld de wijze waarop de ontwerpspecificaties tot stand zullen komen, hoe en door wie gegevens verzameld zullen worden, hoe en door wie het ontwerpproces zelf zal worden uitgevoerd (voor zover dat te voren te ontwerpen is), hoe de besluitvorming over de projectresultaten zou moeten lopen, enzovoort.

In bijvoorbeeld de werktuigbouw bestaat een objectontwerp uit de verzameling tekeningen van het te bouwen apparaat en van haar onderdelen en het realisatie-ontwerp uit de werkinstructies voor de diverse activiteiten van de fabricageafdeling met betrekking tot onderdelenfabricage en montage,

terwijl het procesontwerp onder meer het ontwerp betreft voor bijvoorbeeld de fasen offerte uitbrengen, onderacceptatie, globaal ontwerp en uitdetaileren.

● Het toepassen van kennis door professionals

Bij het doorlopen van de regulatieve cyclus werkt de professional op basis van *reflection-in-action* (Schön, 1983). Hij moet handelen, maar baseert dat handelen op bewuste keuzen uit alternatieven. Zijn creativiteit en ervaring kunnen daarbij een belangrijke rol spelen, maar professioneel werken betekent dat men zijn keuzen tegenover zichzelf en tegenover zijn opdrachtgever kan verantwoorden. Om dat te kunnen doen beschikt de professional over een *repertoire* (Schön, 1983) van wetenschappelijke kennis, dat idealiter alle kennis bevat die zijn discipline in de loop der tijd verzameld heeft met betrekking tot analoge gevallen. Bij het maken van zijn ontwerpen maakt de professional op eclectische wijze gebruik van de kennis in zijn repertoire. Tevens gebruikt hij die kennis, te zamen met de resultaten van zijn eigen analyses. Om te verantwoorden dat zijn ontwerpen 'state-of-the-art' zijn, dat zij kansrijk zijn en dat zij een positieve kosten-baten balans (in materieel en immaterieel opzicht) hebben.

Een aardig voorbeeld van het gebruik van kennis uit het repertoire van een professional voor het oplossen van specifieke gevallen, is het gebruik van jurisprudentie door een advocaat. Zijn repertoire bevat onder meer talloze eerdere gerechtelijke uitspraken en daaruit zoekt hij gevallen, die zo goed mogelijk aansluiten bij het geval dat hij nu onderhanden heeft. Een ander voorbeeld is de arts, die in zijn repertoire zoekt naar goed gedocumenteerde gevallen van mensen met symptomen, die lijken op die van zijn huidige patiënt.

Een professional heeft altijd te maken met een specifiek en uniek geval. Zijn probleem is *specifiek* en meestal sterk context-gebonden. Bij het gebruik van zijn repertoire moet hij dus algemene kennis, kennis voor een *klasse* van gevallen, vertalen naar de specifieke situatie van zijn opdrachtgever. Zijn probleem is bovendien uniek. Zijn opdrachtgever is maar zelden geïnteresseerd in nauwkeurige statistische analyses. Het gaat hem vooral om de vraag of de voorgestelde oplossing in *dit* geval goed zal werken (waarbij de werking daarvan in analoge gevallen natuurlijk wel een indicatie geeft voor de kans op succes).

WETENSCHAPPELIJKHEID BINNEN EEN ONTWERPWETENSCHAP

● Vier eisen aan wetenschappelijke kennis

Evenals binnen een empirische wetenschap de vraag over het onderscheid tussen wetenschappelijkheid en onwe-

tenschappelijkheid bestaat, speelt dit binnen een ontwerpwetenschap. Zoals de Wiener Kreis zich inspande om (empirische) wetenschap, met name de fysica, te onderscheiden van de metafysica, spant men zich binnen een ontwerpwetenschap in om die ontwerpwetenschap te onderscheiden van ambachtelijkheid en de ook daar spelende metafysica. Zoals gezegd wordt met ambachtelijkheid bedoeld het werken op basis van eigen ervaring en op die van de collega's en leermeesters. Wetenschap is in essentie boekenwijsheid en door het gebruik van boeken kan een professional de ervaring van *alle* voorgangers gebruiken (zoals in een aan Bismarck toegeschreven uitspraak: 'sukkels zeggen te leren door ervaring, zelf leer ik liever door de ervaring van anderen'). Voorts kan een ontwerpwetenschap het gebruik van metafysische kennis terugdringen door de effecten van de betreffende stellingen wetenschappelijk te onderzoeken en daardoor zo goed mogelijk de bokken van de misvattingen te scheiden van de schapen van de wel gunstig effect hebbende methoden

De vraag is nu aan welke eisen wetenschappelijke kennis moet voldoen. Vrijwel alle definities van wetenschap gaan uit van het paradigma van de empirische wetenschappen (zie bijvoorbeeld Koningsveld, 1976). wetenschappelijke kennis bestaat uit ware uitspraken over de werkelijkheid.

Men kan echter de eisen aan wetenschappelijke kennis zodanig generaliseren, dat zij geldig zijn voor alle drie de genoemde categorieën van wetenschappen. Wetenschappelijke kennis bestaat dan uit uitspraken, die aan de volgende vier eisen voldoen.

- zij zijn ontwikkeld binnen een wetenschappelijk onderzoeksprogramma,
- zij zijn overdraagbaar aan andere personen door middel van geschrift,
- zij zijn generaliseerbaar naar andere situaties, en
- zij zijn getoetst.

Kennis kan slechts erkenning krijgen als wetenschappelijke kennis, als zij geplaatst kan worden in het kader van een *onderzoeksprogramma* (in de zin van Lakatos). Zo'n programma kan een los verband zijn van mensen, die - soms op uiteenlopende plaatsen in de wereld - op hetzelfde terrein werken. De onderzoekers ervan delen een onderzoeksparadigma en er bestaat consensus over acceptabele onderzoeksmethoden. Door dit laatste kunnen zij elkaars onderzoeksresultaten erkennen (de onderzoekers vormen met elkaar het 'forum der waarheid' voor het programma) en daardoor kan de motor van kennisaccumulatie op gang komen.

De *overdraagbaarheid naar anderen* betekent, dat die kennis niet persoonsgebonden is, zoals de kennis die iemand in staat stelt een geur of het gelaat van een bekende te herkennen, maar kennis is die men uit wetenschappelijke geschriften kan verwerven ('boekenwijsheid')

De *generaliseerbaarheid naar andere situaties* betekent dat die kennis toepasbaar is voor meer dan één situatie, generaliseerbaar is voor overeenkomstige gevallen. Het toepassingsdomein van de kennis mag beperkt zijn, maar is groter dan één uniek geval.

Tenslotte betekent *getoetst*, dat de onderzoeksresultaten controleerbaar en daardoor objectief (of intersubjectief) zijn gemaakt. Dat houdt in dat er bewijsmateriaal voor de betreffende uitspraken wordt aangeboden ter beoordeling door het forum van het betreffende onderzoeksprogramma. Dat bewijsmateriaal bestaat in het algemeen uit de resultaten van veldwerk (empirisch onderzoek, experimenten, enzovoort), dat aan de methodologische eisen van het onderzoeksprogramma voldoet en uit controleerbare, logische redeneringen naar de conclusies die uit dat veldwerk zijn getrokken. In de empirische wetenschappen gaat het dan om de '*waarheid*' van de uitspraken, in de ontwerpwetenschappen over de *mate* waarin en de *kans* waarop de toepassing van die uitspraken leidt tot het beoogde resultaat.

De eerder genoemde ambachtelijke en metafysische geschriften werden voorwetenschappelijk genoemd, omdat zij niet aan één of meer van deze vier eisen voldoen. Op basis van methodologisch verantwoord veldwerk kan het echter wel mogelijk zijn om een deel van de in die geschriften aangedragen kennis 'uit te koken' tot wetenschappelijke kennis.

● Het belang van klinische kennis

De missie van een ontwerpwetenschap is het ontwikkelen en overdragen van wetenschappelijke kennis, die de professionals op haar gebied kunnen opnemen in hun repertoire. Daarbij wordt een centrale rol gespeeld door *klinische kennis*, kennis over problemen én de toegepaste oplossingsmethoden, die *in hun context* bestudeerd zijn.

Klinische kennis kan voor een deel bestaan uit *algoritmen*, maar bestaat voor veel professies echter ook in belangrijke mate uit *heuristieken* (Roosenburg en Eekels, 1991). Deterministische algoritmen leiden met zekerheid tot het beoogde resultaat, stochastische algoritmen leiden voor een vooraf vast te stellen deel van een verzameling gevallen tot het beoogde resultaat. De voorspelling van de werking van algoritmen berust op bekende fysicistische relaties.

Het effect van een heuristiek is veel minder goed te voorspellen. Een heuristiek is gebaseerd op de klinische studie van overeenkomstige gevallen. Op basis van die studie kunnen kansrijke van minder kansrijke toepassingen worden onderscheiden, maar een exacte voorspelling (al dan niet in statistische termen) is niet mogelijk. Een professional moet met name met heuristieken werken bij complexe vraagstukken, waar vele effecten tegelijk spelen of waar een 'integrale benadering' nodig is, omdat het probleem moeilijk is te isoleren van zijn context¹⁴

De werking van een algoritme kan formeel bewezen

worden. Met betrekking tot de werking van een heuristiek kan men echter slechts geleidelijk *vertrouwen* opbouwen op basis van de studie van overeenkomstige gevallen

Ook voor een ontwerpwetenschap is beschrijvende kennis van veel belang, namelijk kennis over de eigenschappen en de veranderbaarheid van de 'objecten' op het domein van die wetenschap. Dit geldt ook als die 'objecten' artefacten, door mensen gemaakte entiteiten zijn, omdat artefacten geen dispensatie hebben van natuurwetten (Simon, 1969). Deze beschrijvende kennis kan zowel binnen de ontwerpwetenschap worden verzameld als worden aangeleverd door toeleverende empirische wetenschappen. Het bereik van een ontwerpwetenschap is echter ruimer dan dat van deze toeleverende empirische wetenschappen. Zo kan men de technische wetenschappen niet beschouwen als slechts de toepassers van natuurwetenschappen. Hoeveel boeken men ook over natuurkunde leest, men zal er nimmer uit leren hoe een vliegtuigvleugel te ontwerpen. Dat leert men op grond van de wetenschappelijk object- en proceskennis binnen de vliegtuigbouwkunde

● De reflectieve cyclus

Bij het ontwikkelen van klinische kennis speelt, gezien de aard van deze kennis, de gevalstudie natuurlijk een hoofdrol

De werkwijze die daarbij gevolgd wordt zullen we de *reflectieve cyclus*¹⁵ noemen, zie figuur 2. Deze cyclus bestaat uit de volgende stappen: selectie van de te bestuderen klasse van gevallen, keuze individueel geval, het toepassen van de regulatieve cyclus om dit geval op te lossen, reflectie op de resultaten, ontwerp en documentatie van de toegepaste ontwerp-kennis en selectie van een nieuw geval uit de gekozen klasse van gevallen.

De reflectieve cyclus gebruikt daarmee een *serie van gevalstudies* om ontwerp-kennis (vaak bestaande uit heuristie-

ken) te ontwikkelen. De stap 'reflectie' heeft veel gemeen met de stap 'inductie' uit de empirische cyclus. Het belangrijkste verschil tussen de empirische en de reflectieve cyclus is dat de eerste primair gericht is op het detecteren van wetmatigheden in de bestaande werkelijkheid en de tweede op nieuwe oplossingsmogelijkheden voor problemen en zich daarmee primair bezighoudt met een nog niet bestaande werkelijkheid

Een voorbeeld uit de medische professie: via het doorlopen van empirische cycli houdt men zich bezig met het vaststellen van de oorzaken van AIDS en via het doorlopen van reflectieve cycli met het ontwikkelen van therapieën tegen AIDS (waarbij dit voorbeeld overigens ook de mogelijke symbiose tussen empirische en reflectieve cycli laat zien).

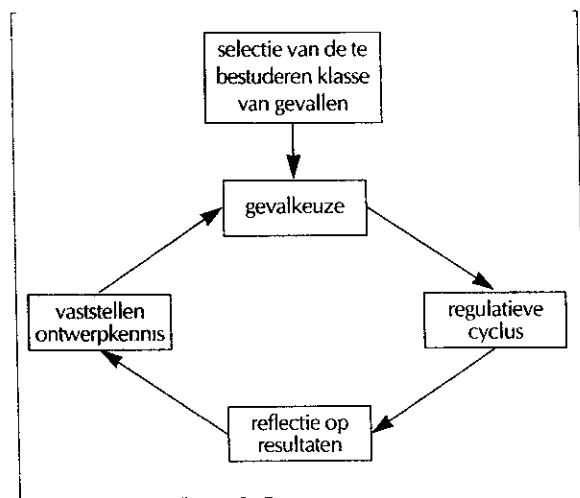
BEDRIJFSKUNDE OP BASIS VAN HET ONTWERPPARADIGMA

● Bedrijfskundige professionals

Wanneer men bedrijfskundige kennis wil ontwikkelen, die tegelijk wetenschappelijk verantwoord is en praktisch relevant, is het nuttig zich te baseren op het ontwerp-paradigma. Daarmee richt men zich primair op het ontwikkelen van kennis voor bedrijfskundige professionals, mensen die met behulp van toepassingsvaardigheden de wetenschappelijke kennis uit hun repertoire gebruiken bij het oplossen van problemen met betrekking tot het inrichten en besturen van bedrijven. Naast bewezen algoritmen hebben dezen vooral ook behoefte aan getoetste heuristieken voor het oplossen van complexe, context-gebonden vraagstukken

De bedrijfskundige professional is daarbij niet noodzakelijkerwijs dezelfde persoon als de manager; vaak is hij diens interne of externe adviseur. Een manager heeft tot taak binnen zijn probleemkluwen waarde te realiseren, de interactie met die probleemkluwen is primair *zijn* taak.

Hij doet de probleemkeuze (al dan niet bijgestaan door de professional) en hij is uiteindelijk verantwoordelijk voor het resultaat van de ingreep. Een bedrijfskundige professional werkt vaak binnen door managers (veelal in overleg met hem) gestelde randvoorwaarden. Voor de professional behoort wetenschappelijke bedrijfskundige kennis tot de belangrijkste succesfactoren voor zijn werk. Voor de manager is die kennis ook van groot belang, om zelf toe te passen of om toe te laten passen. Daarnaast spelen voor hem echter nog diverse andere, minstens zo belangrijke succesfactoren, zoals technisch-inhoudelijke kennis met betrekking tot het werk dat hij moet leiden, situationele kennis en vooral ook, sterker dan voor de professional, diverse sociale vaardigheden¹⁶ (Kotter, 1982)



FIGUUR 2 DE REFLECTIEVE CYCLUS

● Doelstellingen wetenschappelijk bedrijfskundig onderzoek

Bedrijfskundig wetenschappelijk onderzoek op basis van het ontwerp paradigma richt zich op het ontwikkelen van een begrippenapparaat en op oplossingsmethoden en -instrumenten voor klassen van problemen. Bijvoorbeeld het oplossen van samenwerkingsproblemen tussen commerciële afdelingen en ontwikkelafdelingen of methoden om de time-to-market voor nieuwe producten te verkorten. De uitkomst van dergelijk onderzoek bestaat idealiter uit een beschrijving, van de professionele *essentie*⁷ van de methode, dat wil zeggen een beschrijving los van de specifieke context, waar de methode ontwikkeld is, én van de *indicaties* en *contra-indicaties* voor het gebruik ervan, dat wil zeggen een beschrijving van de gevallen waarvoor de methode toepasbaar is (de indicaties) en van vergelijkbare gevallen, waar die juist minder kansrijk is (de contra-indicaties). Hierdoor wordt het *toepassingsdomein* van de ontwikkelde kennis gedefinieerd.

Hierbij kan nog worden opgemerkt dat het bij het ontwikkelen van oplossingsmethoden niet (of niet alleen) gaat om het maken van 'recepten' of lijstjes van 'do's and dont's', maar vooral om het inzicht in de onderliggende 'mechanismen', waardoor de ontwikkelde methoden in de werkelijkheid hun effect krijgen. Juist door het inzicht in die onderliggende mechanismen is de professional in staat om te kiezen en om algemene methoden te vertalen naar specifieke gevallen.

De gevalstudie

Bij onderzoek op basis van het ontwerp paradigma is de gevalstudie het belangrijkste onderzoekstype. De gevalstudie wordt door vele empirici gewantrouwd. Eén van de redenen daarvoor is dat gevalstudieresultaten moeilijk zijn te generaliseren tot fysikalistische wetmatigheden. Een andere is dat het goed uitvoeren van een serie gevalstudies methodologisch zeer lastig is, zowel omdat dit onderzoek vaak kwalitatief van aard is¹⁸ (en daarover bestaat minder methodologische consensus dan over kwantitatief onderzoek) en omdat generaliseren inderdaad lastig is, met name door de grote risico's van subjectiviteit.

Ten aanzien van het kwalitatieve aspect van de gevalstudie bestaat echter wel enige methodologische steun (zie bijvoorbeeld Miles en Huberman, 1984, en Wester, 1991). Voor de methodologie van de gevalstudie bieden Kennedy (1979) en vooral Yin (1989) veel waardevols (waarbij men overigens moet bedenken dat ook Yin zich baseert op het empirische paradigma). Een aantal van de methodologische problemen van de gevalstudie kan men overigens vermijden door zich te baseren op het paradigma van de ontwerp wetenschappen. Het doel van de gevalstudies is dan het ontwikkelen van kennis (waaronder heuristieken) voor professionals die voor vergelijkbare gevallen

geplaatst worden. Het gaat daarbij niet om het *oordelen* over waarheid, maar om het *leren* van effectieve probleembenaderingen.

Een belangrijk vraagstuk in dit verband is dat van de *generalisatie*: algemene conclusies trekken op basis van waarnemingen uit een beperkt aantal gevalstudies. In navolging van Yin (1989) kan men hierbij onderscheid maken tussen statistische en analytische generalisatie. In het eerste geval definieert men een populatie, trekt daaruit methodologisch verantwoord een steekproef, onderzoekt die steekproef en trekt dan conclusies die ook geldig zijn voor de gehele populatie. In het tweede geval heeft men een verzameling gevalstudies, trekt daaruit conclusies en generaliseert die conclusies vervolgens op basis van logische redeneringen naar een populatie van gevallen, die zoveel mogelijk relevante eigenschappen gemeen hebben met die van de onderzochte gevallen (zie verder Kennedy, 1979, voor de methodologische grondslagen van analytische generalisatie).

● De serie-gevalstudie

In het strafrecht wordt wel eens gezegd 'één getuige is géén getuige'. Naar analogie daarvan geldt in de ontwerpgerichte bedrijfskunde, vooral op grond van generaliseerbaarheidsoverwegingen, 'één gevalstudie is geen gevalstudie'. Ontwerpkennis wordt meestal ontwikkeld in *series* van gevalstudies.

Hierbij zijn twee types van belang en wel de inventariserende serie-gevalstudie en de ontwikkelende serie-gevalstudie. In de inventariserende variant gaat het om het in kaart brengen van de betreffende problematiek en om het inventariseren van de 'best practices' in het veld tezamen met de problemen bij het gebruik van minder goede 'practices'. Deze 'best practices' worden 'uitgekookt tot hun professionele essentie' en door onderlinge vergelijking van uiteenlopende gevallen worden hun effecten geanalyseerd.

In de inventariserende serie ontwikkelt de onderzoeker methoden door als het ware de grootste gemene deler van effectieve benaderingen in verschillende situaties op te sporen; zelf ontwikkelt hij die methoden eigenlijk niet. In de ontwikkelende serie-gevalstudie doet hij dat wel. Hij selecteert een typisch geval en doorloopt daarvoor 'gewoon' de regulatieve cyclus. Vervolgens reflecteert hij daarop en past zijn 'uitgekookte' oplossing, dat wil zeggen vrij gemaakt van de specifieke context van zijn eerste geval, toe op een volgend geval. Daarmee gaat hij voort totdat zijn methode voldoende is uitontwikkeld en totdat hij voldoende bewijsmateriaal over haar werking heeft verzameld.

Bij de ontwikkelende serie gevalstudie wordt methodologisch een belangrijke rol gespeeld door *het principe van de voortgaande toetsing in een dubbel convergentieproces*. In

een onderzoek op basis van het empirische paradigma gaat het om het toetsen van een uitspraak over de werkelijkheid, een fysicistische hypothese, op grond van empirisch onderzoek wordt eenmalig geoordeeld of de hypothese al dan niet verworpen moet worden. Bij de voortgaande toetsing van een heuristisch is er echter nooit een moment waarop de werking streng bewezen is, maar wordt er op basis van empirisch bewijsmateriaal geleidelijk vertrouwen in haar werking opgebouwd. Bij het doorlopen van opeenvolgende gevalstudies komt er steeds meer inzicht in de indicaties en contra-indicaties voor de heuristisch, maar na verloop van tijd begint het kennisverwervingsproces te convergeren, het additionele inzicht na geval n is kleiner dan dat na geval $n-1$ (dit effect is een variant van de wet van de afnemende meeropbrengsten).

Idealiter zou men na een aantal gevallen de methode moeten bevroren en de bevroren variant net zo lang moeten toetsen in gevalstudies tot het inzicht in haar werking begint te convergeren (ofwel tot het additionele inzicht na geval n kleiner is dan een vooraf afgesproken maat). Dit is het eerste-orde convergentieproces. In de praktijk bevriest men een methode echter vaak niet, maar past men hem aan op grond van nieuwe ervaringen. Ook deze voortdurende aanpassingen convergeren echter op den duur, het tweede-orde convergentie proces. Voor goed uitontwikkelde methoden zou men moeten eisen dat het tweede-orde convergentie proces sneller convergeert dan het eerste-orde proces, of, anders gezegd, dat de methode gedurende de laatste gevallen niet meer veranderde.¹⁹

Tenslotte nog een aantal opmerkingen voor het ontwerp van de serie-gevalstudie. Soms is daarvoor een *'T-ontwerp'* zinvol: eerst een niet te klein aantal beperkte gevalstudies (het breedte-onderzoek) ter oriëntatie op de klasse van problemen en daarna een serie grotere gevalstudies om echt te gaan ontwikkelen (het diepte-onderzoek).

Bij het diepte-onderzoek dient men zich af te vragen naar welke klasse van gevallen men de resultaten wil generaliseren, om vervolgens binnen die klasse een zo *heterogeen* mogelijke serie gevalstudies te kiezen. Heterogeniteit betekent hierbij dat de gevallen onderling verschillen met betrekking tot relevante variabelen. Hierbij dient men echter te waken tegen het opnemen van gevallen met uniek karakteristieken: met in acht-neming van de heterogeniteit van de totaal te beschouwen klasse van gevallen, moet ieder van de onderzochte gevallen zo goed mogelijk representatief zijn voor het totaal, zo veel mogelijk gemeenschappelijke eigenschappen en zo min mogelijke unieke.

Idealiter zou men zijn resultaten dan vóór het einde van de serie grondig moeten documenteren en deze dan door derden laten gebruiken in de laatste gevalstudies van de serie, zodat daardoor de overdraagbaarheid van die resultaten getoetst kan worden.

SLOTBESCHOUWING

Bij het bovenstaande kunnen nog drie kanttekeningen gemaakt worden. In de eerste plaats is de gedachte dat bedrijfskunde als ontwerpwetenschap zou moeten worden bedreven niet nieuw. Bij voorgestelde ontwerpbenaderingen beperkt men zich echter vaak tot 'gewoon' de regulatieve cyclus en wordt te weinig aandacht besteed aan het ontwikkelen van de methodologie van de reflectieve cyclus (zie bijvoorbeeld Florusse en Wouters, 1991, of Muntslag, 1993). Voorts worden dan toch nog vaak het paradigma en de terminologie van de empirische wetenschappen gebruikt (bijvoorbeeld de term 'vraagstelling' in plaats van ontwikkeldoelstelling).

In de tweede plaats is dit geen pleidooi om wetenschappelijk onderzoek binnen de bedrijfskunde op basis van het empirische paradigma af te schaffen. Beschrijven en verklaren van bedrijfsprocessen blijft een belangrijk deel van de bedrijfskunde. Wanneer het onderzoeksprogramma op basis van het paradigma van de ontwerpwetenschappen zijn plaats heeft verworven, kan men veel goeds verwachten van een onderlinge bevruchting van beide programma's. Hoogstens is dit een pleidooi om niet alle inspanningen te besteden aan fysicistische theorievorming, hoe aantrekkelijk dit ook mag zijn voor het verwerven van academisch prestige.²⁰

In de derde plaats kan worden opgemerkt dat *het* paradigma van de ontwerpwetenschappen niet echt bestaat in de zin dat daarover ruime consensus zou bestaan in de andere ontwerpwetenschappen. Ook bijvoorbeeld bij de technische wetenschappen en bij de geneeskunde is nog een zekere horigheid aan de empirische wetenschappen merkbaar. Niettemin kan de bedrijfskunde veel leren van de daar gebruikte succesvolle benaderingen.

Schön (1983) maakt een onderscheid tussen de 'high ground of theory' en de 'swamp of practice'. Hij geeft daarmee ook iets aan van de zorg van de praktijkman dat hij niet (wetenschappelijk) verantwoord bezig is. Een ontwerpgericht onderzoeksprogramma binnen de bedrijfskunde kan het genoemde moeras droogleggen door het wetenschappelijk onderzoeken en/of ontwikkelen van heuristieken en daardoor bijdragen aan verantwoord werken in de praktijk.

Zo'n onderzoeksprogramma bestaat bij de gratie van haar onderzoekers en de consensus die bij hen bestaat over paradigma en methodologie. Om dat te bereiken is binnen de bedrijfskunde nog veel ontwikkelwerk nodig en vooral veel discussie, zowel tussen wetenschappers onderling, als tussen wetenschappers en professionals. Als dat lukt, zal dat van groot belang zijn voor het op gang brengen van de motor van de kennisaccumulatie binnen de bedrijfskunde en tevens voor het versterken van haar maatschappelijk draagvlak.

NOTEN

- 1 Zie bijvoorbeeld uitspraken van VNO-voorzitter Rinnooy Kan op de NOBO-studiedag 1991 en van Berenschotvoorzitter Kottman in de Volkskrant van 18 november 1992.
- 2 Vele van de in dit artikel te bespreken problemen met betrekking tot de wetenschapsbeoefening binnen de bedrijfskunde hebben vooral betrekking op de meer integrale benaderingen van bedrijfskundige vraagstukken en op de aspect-discipline van de auteur van dit artikel, de organisatiekunde. Diverse andere aspect-disciplines, zoals de bedrijfskundige informatica, de bedrijfskundige economie en de Operational Research hebben vaak minder last van ambachtelijkheid en metafysica.
- 3 Metafysische managementliteratuur kan overigens best een positieve invloed hebben op de bedrijfsvoering van haar volgelingen. De enige stelling hier is dat zij als voorwetenschappelijk moet worden beschouwd, indien er onvoldoende ondersteunend bewijsmateriaal wordt geleverd.
- 4 Zie Bomers (1983), Feitsma (1983), Jansen (1983), Van Gils (1984) en Van Berkel (1984).
- 5 Zie Bever en Trice (1982), Miner (1984) en Daft en Lewin (1990).
- 6 Zoals bekend is de term 'paradigma' multi-interpretabel. Volgens Masterman (1970) gebruikt Kuhn het in 21 verschillende betekenissen, die zij in drie groepen indeelt. In dit artikel wordt het begrip paradigma gebruikt op een wijze die valt in Masterman's groep van 'sociologische paradigma's': een paradigma is een verzameling 'wetenschappelijke gewoonten' die door een bepaalde groep wetenschappers gebruikt worden bij succesvol probleemoplossen.
- 7 Onder onderzoeksmethodologie verstaan we in navolging van o.m. De Groot de leer der methoden, dat wil zeggen beschrijving, verklaring en waardebeoordeling van de methoden, die bij wetenschappelijk werk worden gebruikt (De Groot en Medendorp, 1986).
- 8 Waarheid is overigens ook in de empirische wetenschap een subjectief (of hoogstens intersubjectief) begrip. Men kan hier weer bij De Groot aansluiten, die gebruik makend van de Forumtheorie, stelt dat een uitspraak binnen een discipline voor waar kan worden aangenomen als de deskundigen binnen die discipline deze op basis van het aangeboden bewijsmateriaal als waar beschouwen (De Groot en Medendorp, 1986).
- 9 Zie bijvoorbeeld Van den Berg (1986), Van der Zwaan (1989), De Leeuw (1990), Jansen (1992) en in dit nummer Van der Zwaan en Van Engelen (1994).
- 10 De term 'fysicistisch' is afkomstig van De Groot en Medendorp (1986), waarmee zij wetenschapsbeoefening binnen de sociale wetenschappen bedoelen, die zo goed mogelijk tracht te lijken op die van de natuurkunde.
- 11 Het genoemde positieve effect van metafysische literatuur kan samenhangen met dit implementatie-effect, niet de technisch-economisch-sociale inhoud van de toegepaste maatregelen bepalen hun effect, maar de overtuigingskracht waarmee ze worden toegepast. Men zou dit ook een placebo-effect kunnen noemen.
- 12 Waar hij of hem staat leze men hij/zij of hem/haar.
- 13 De begrippen objectontwerp en procesontwerp zijn gebaseerd op het onderscheid dat Roozenburg en Eckels maken tussen objectkennis en proceskennis (Roozenburg en Eckels 1991 p. 31).
- 14 Binnen de bedrijfskunde kan als voorbeeld van een algoritme genoemd worden het verband tussen de lengte van een wachtrij voor een loket en de bezettingsgraad van dat loket. Een voorbeeld van een verzameling heuristieken is de kennis met betrekking tot interventies om organisatieveranderingen door te voeren.
- 15 Een eerdere aanzet tot zo'n reflectieve cyclus is bijvoorbeeld te vinden in Van Eijnatten (1990).
- 16 Deze opvatting leidt ook tot de gedachte dat een eerste fase bedrijfskundige opleiding in eerste instantie niet opleidt tot manager, maar tot bedrijfskundig professional. Sommigen daarvan kunnen zich later ontwikkelen tot manager, maar managers kunnen eveneens uit diverse andere beroepsgroepen worden gerecrueteerd. De eerder geciteerde opvatting van bedrijfskunde als 'supermarkt' kan samenhangen met de opvatting dat een bedrijfskunde-opleiding managers zou moeten vormen (De Man, 1993). Voor een dergelijke vorming zou, naast het overdragen van wetenschappelijke bedrijfskundige kennis, een 'liberal education' (Van Baalen en Van Berkel, 1991) inderdaad waardevol kunnen zijn.
- 17 Dit is wat Husserl noemt de 'eidetische reductie' van een zaak (afgeleid van het griekse 'eidos', wezen), namelijk het afzien van het individuele voorbeeld en het opsporen van het wezenlijke, dat geldt voor een klasse van gevallen.
- 18 In sociaal-wetenschappelijke literatuur wordt kwalitatief onderzoek soms gelijk gesteld met interpretatief onderzoek, onderzoek van (sociale) verschijnselen, die niet door middel van rechtstreekse waarneming en gezond verstand redeneringen te begrijpen zijn (zie bijvoorbeeld Swanborn, 1987, p. 341). Hier wordt met 'kwalitatief' slechts bedoeld 'niet-kwantitatief', de verschijnselen zijn goed waarneembaar en te begrijpen; de beschrijvende variabelen worden echter niet kwantitatief gemeten en de effecten niet door fysicistische wetmatigheden beschreven.
- 19 Het uiteindelijke effect E van de uiteindelijke methode M kan men zien als een eerste orde effect. Als men M ontwikkelt via een serie gevalstudies, convergeren de E's naar E, het eerste orde convergentieproces. De afwijking ΔE van E ten gevolge van een (kleine) verandering ΔM van M kan men zien als een tweede orde effect. De reeks M_i , de genoemde tweede orde convergentie, zou dus idealiter sneller naar M moeten convergeren dan het inzicht in E.
- 20 Zo genieten in bepaalde kringen neurochirurgen meer academisch prestige dan bijvoorbeeld internisten, omdat (in verband met de aard van hun respectievelijke formele objecten) eerstgenoemden meer met algoritmen en laatstgenoemden meer met heuristieken werken.

LITERATUUR

- Ackoff, R.L., 'The Art and Science of Mess Management', in: *Interfaces* 11 (1981) p. 20-26.
- Aken, J.E. van, *Organisatiekunde, uil of jonge zwaan?*, Intreerede TUE, Eindhoven, 1991
- Baalen, P.J. van en P. van Berkel, 'Drie culturen en Bedrijfskunde', in: *Bedrijfskunde*, 1991/1, p. 21-30.
- Berg, F. van den, *'Organisatieadviseurs en organisatie-theorieën'*, Volder & Co. organisatieadviseurs, Rijswijk, 1986.
- Berkel, P. van, Bedrijfskunde, een voortijdig arrivisme?, in: *Bedrijfskunde* 1984/2, p. 154-157
- Beyer, J.M. en H.M. Trice, 'The utilization process: a conceptual framework and a synthesis of empirical findings', in: *ASQ* 27 (1982), p. 591-622
- Bomers, G.B.J., 'Ontwikkelingen in de Bedrijfskunde', in: *Bedrijfskunde*, 1983/1, p. 84-94.
- Daft R.L. en A.Y. Lewin, 'Can organization studies begin to break out of the normal science straitjacket?' in: *Org. Sci.* 1990/1, p. 1-9.
- Dam, C. van, 'Vijftig jaar Bedrijfskunde: 1965-2015', in: *Bedrijfskunde* 1991/1, p. 4-12.
- Eijnatten, F. van, 'Het einde van de arbeidsprocesbenadering en Sociotechniek', in:

